

## &lt;フォーラム報告&gt;

# グローバル人材育成推進セミナー「グローバル化時代に理系学生が身につけるべき英語とは？－未来のキャリアに向けて」開催報告

足立 薫<sup>1</sup>・大和 隆介<sup>2</sup>

2013年6月26日、京都産業大学神山ホール第1セミナー室にて、グローバル人材育成推進セミナー「グローバル化時代に理系学生が身につけるべき英語とは？－未来のキャリアに向けて」が開催された。本セミナーは、グローバル化時代における理系学生のキャリア構築に不可欠な前提条件となる英語能力について、卒業後のキャリアにおいて実際に英語コミュニケーションが活用される場面を具体的にイメージするとともに、在学中に学習すべき内容・方法について考えることを目的に開催された。セミナーは2部構成で、第1部は理系学生と英語力に関するパネルディスカッション、第2部では東京大学の理系英語プログラム ALESS の紹介、及び理系英語のライティングワークショップを実施した。

キーワード：科学英語、キャリア、グローバル人材、グローバル・サイエンス・コース

## 1. はじめに

2013年6月26日、京都産業大学神山ホール第1セミナー室にて、グローバル人材育成推進セミナー「グローバル化時代に理系学生が身につけるべき英語とは？－未来のキャリアに向けて」が開催された。本セミナーは本学の理学部、コンピュータ理工学部、総合生命科学部の理系3学部と外国語学部が連携して、平成24年度よりスタートした「グローバル社会で活躍する理系産業人育成プログラム」（平成24年度採択文部科学省「経済社会の発展を牽引するグローバル人材育成支援（旧グローバル人材育成推進事業）」）の、キックオフと位置づけられるイベントである。大学で英語教育や科学分野の英語にかかわる教職員を中心に、学外26名を含む、62名の参加があった。

冒頭で、藤岡一郎学長による開会あいさつの後、大城光正プロジェクトリーダーによる「グローバル社会で活躍する理系産業人育成プログラム」の事業紹介が行われた。セミナーは2部構成をとり、第1部は理系学生と英語力に関するパネルディスカッション、第2部では東京大学の理系英語プログラム ALESS の紹介、及び理系英語のライティングワークショップを実施した。

## 2. パネルディスカッション「理系学生が世界で活躍するために必要な英語力とは何か」(第1部)

第1部の登壇者は以下の方々である。

パネリスト：

伊藤克彦氏（堀場製作所 グローバル人事部長）  
板津木綿子准教授（東京大学 大学院総合文化研究科）

永田和宏教授（京都産業大学 総合生命科学部）

コーディネーター：

大和隆介教授（京都産業大学 外国語学部）

第1部のパネルディスカッションでは、それぞれの経験を交えながら活発な意見交換が行われた。

伊藤克彦氏は、創立60周年を迎えた堀場製作所では90年代後半に本格的なグローバル化が進み、グループ会社の現地従業員や取引先とのコミュニケーションに、英語が必須となっている状況を現場の視点から報告された。ドイツに5年間駐在され、生活のあらゆる面で現場に触れることで苦労しながら、いつの間にか語学の実力がついた経験を話された。堀場製作所では経理の部署へ配属されたことで、海外のグループ会社で日本とのビジネスの中心的な橋渡しの役割を担うことになったことも紹介され、「修羅場」という言葉を用いて現場での苦労を描写された。

<sup>1</sup> 京都産業大学 学長室グローバル化推進室、<sup>2</sup> 京都産業大学 外国語学部

永田和宏教授は、サイエンスの研究者の現場はすべてがグローバルであり、日本にいても世界とのコミュニケーションの上に成り立っているという認識が必要だと述べた。自身の研究室では、大学院に入学する学生には、入学直前に全員が海外の研究室に約3か月間留学し、「ショック療法」として世界を経験することで、研究者としての「現場」を知る試みが課されている。研究の最前線では、学会や日常の場面でもディスカッションの役割が大きく、「自分の言いたいことをいかに理解してもらうか」を常に意識しなければならない。しかし、日本の学校教育の中では、「相手の言いたいことをいかに理解するか」に比重が偏りがちであり、サイエンスの英語は「発信」を基礎に組み立てるべきだ、と意見を述べられた。

板津木綿子准教授からは、理系学部学生の初年次の英語教育に関わられる立場から、「サイエンスは一人ではできない」ことを第一に知るべきという視点が紹介された。多様な文化や考え方を受け止めながら、チームで問題解決の作業にあたるのが、本質的に重要であることが強調された。理系人としてグローバルに活躍するためには、物事を多元的に捉え、社会経済の中にサイエンスがどのように位置づけられるのかを考える視点が求められているのではないかと述べられた。一般的な英語学習と、理系英語の違いについては、理系論文では書き方の構造が定型的に決まってい、スタイルよりも内容が重要であると同様に、科学者や技術者にとっての英語は、完璧な文法や発音は必ずしも必須ではなく、正しい用語を用いて、発信したい内容が伝わっているかどうか重要だと強調された。

最後に、第1部のまとめとして、「正しい英語」といった形式重視の学修観ではなく、グローバルな実践の場に参加する度胸を養い、「伝わる英語力」を身につけるという機能的な学修観の重要性が確認された。参加者にとっては、美しい英語を使うことよりも、知りたいことを知り、伝えたいことを伝えるといった、使用目的が先にあり、そのために必要な英語力を身につけることが理系英語の本質であることを再確認できた有意義なパネルディスカッションとなった。

### 3. ワークショップ「理系英語ライティング指導の基本とピアレビュー (Peer Review) に関する実践」(第2部)

第2部のワークショップでは、板津木綿子准教授より、東京大学教養学部の理系1年生必修クラ

スの「理科生のためのアカデミック・ライティング・コース (ALESS: Active Learning of English for Science Students)」で実施されている、理系英語ライティングの指導と、学生が互いの論文をピアレビューするアクティブ・ラーニングの実践事例の紹介があった。

ALESS とは、東京大学の理系1年次生を対象として開講される必修の英語プログラムで、2008年4月から開講されている(東京大学教養学部 ALESS プログラム、2012)。1クラス15名の少人数制を取り、特任教員がひとり8コマずつを担当し、同じクラス内容を異なるグループに教えている。講義では、科学者として、どのようにコミュニケーションをすべきか、あるいは社会の中における科学者の役割をテーマに、プロフェッショナルライゼーション (Professionalization) について学習する。具体的には、論文を書く際には誰のために書くのか、口頭発表する際には何を知って欲しいのか、常にオーディエンスについて考えなければならない事を前提として学習している。

ALESS では「定着度の高い学び」のため、アクティブ・ラーニングを導入している。日常的なものを使った簡単な実験を課題とすることで、すでにある知識 (What is known) と未知の事柄 (What is unknown) を意識しながら、新たなに収集したデータが科学的根拠となり、既知の科学的事実となる流れを実践的に学ぶ。この流れを経験することにより、科学の実践過程から、科学者の役割について自ら考える、強い動機づけとなっている。

このような実践は学生にとっては非常に負荷が高いため、スムーズな学びのための体系的なサポート体制を確立している。第一のサポートとして、「駒場ライターズスタジオ」と呼ばれるライティングセンターを開設している。ここでは、文系大学院生をチューターに擁して、ライティング課題の相談を行ない、学生の気づきを大切に、添削ではなく学生の書き直しを論理性や構成の視点から助言しサポートしている。

第二に「ALESS Lab」では理系大学院生をチューターとして、実験デザインや研究の立案、実験データのまとめと解釈のサポートを行っている。ここでは、器具の貸し出しなども行い、特任助教1名が常任している。ライティングセンターの文系のチューターと実験ラボの理系のチューターは、普段は別の場所でサポート行うが、学期末の時期には両者が協働で学生の論文についてディスカッションを行っている。

第三に、ALESS では学生論文集の発行を行っている。掲載される論文は、他の学生に参考になる

優良なものを教員の推薦で決定している。掲載論文は既知の科学的事実としてとらえられ、得られた知識を拡大してさらなる実験を構想する資源となっている。ALESSの活動が理系分野でのプロフェッショナルライゼーションをなぞるように完結し、科学者としての行為の学習を促進している。

第四のサポートとして、教養学部設置される「安全衛生管理室」に所属する教員が、学生の立案する実験計画を指導・助言する体制を整えている。この仕組みにより、理系分野をバックグラウンドに持たない ALESS の教員によるプログラムの中に、実験課題の実践を組み込むことが可能となっている。

これらのサポートを得て、13 週にわたる授業では、論文の骨格、科学的実践のプロセス、実験計画の立案、METHOD, RESULT, DISCUSSION 等の論文の各パートの執筆方法、論文草稿のピアレビュー、ポスターを用いた口頭発表、の内容が講義されていることが紹介された。

最後に、ALESS での実践内容のデモンストレーションが行われた。ワークショップの参加者らは小グループに分かれて、理系の研究手法に関する英文表現について、教材の分析やディスカッションを行い、学生の気づきを促すアクティブ・ラーニングを体験した。デモンストレーションでは、METHOD のセクションについての実際の教材が使用された。その内容は *Nature* に 2006 年に掲載された群居性ロブスターの行動に関する論文 (Behringer et al., 2006) を素材に、メソッドと補足説明を改変したものであった。

こうした教材においては、「なぜ、実験手法と器具を説明する必要がありますか?」「手法に関するパラグラフにはどのような情報が書かれていますか?」「どのようなフレーズと時制が使われていますか?」「この段落には、能動態と受動態とが両方使われています。どのような事例に能動態、受動態がそれぞれ使われているのかについて、考えて下さい。」「本論文の 4 段落では、第 1 段落目と第 2 段落目では、作者は主に現在形を使いました。しかし、第 3 段落目と第 4 段落目では、主に過去形で書かれていました。その理由を考えて下さい。」といった具体的かつ実践的な問題が設定されていた。

参加者はグループでこれらの問いについて、ディスカッションを行い、実際の講義を体験した。問いはそれぞれ「METHOD を何のために書くのか」を反復確認させる構造となっており、この後、学生には自分自身の実験にかかわる METHOD を書くという課題が与えられる。

アクティブ・ラーニングでは、ディスカッションに参加する学生が相互に信頼しあい、グループとして連帯感を持つことが重要であり、ピアレビューや口頭発表での質疑応答を活発でスムーズなものにすることにもつながることが説明された。とくに、学生間のピアレビューについては、ALESS 開始当初は学生が何をすべきかが理解できず、お互いに遠慮しあうこともありうまく行えなかったため、ピアレビューの実践紹介英語ビデオが作成された。ビデオには、具体的なピアレビューの方法やその効果などが、ドラマ仕立てで盛り込まれている。実際の講義ではさらに、建設的な質の高いピアレビューをするための、チェックリストが提示される。論文作成の過程では、最初のドラフトを学生間でピアレビューした後、翌週に書き直したものに対して教員がフィードバックをして、最終稿となっている。学生同士のピアレビューは、日本語の使用を認めている。

ALESS では、「learner centered (学生の学びを中心に据える)」を理想として、学生が批判的に課題に取り組み、気づきが学びの定着を促すような課題の実践を試みていることが紹介された。開発される教材は、教員のバックグラウンドが多分野 (詩人、化学、脳科学、哲学者、シネマ・スタディーズ等) にわたることもあり、理系や英語教育を超えて、学生の知的刺激にことに重点が置かれている。

#### 4. おわりに

本セミナーでは、異分野のトップランナーが一堂に会するパネルディスカッションと、ALESS の理系英語、科学英語に関する目的と具体的な実践内容の双方に触れるワークショップとを合わせて開催し、密度の濃い内容となった。参加者からも科学英語の教材開発や、教員のトレーニング、成績評価の方法など実践的な質問があった。第 1 部パネルディスカッションに関して、アンケートに回答頂いた 25 人中 16 人の方 (64%) が「全体として満足できるものだった」、9 名 (36%) の方が「どちらかといえば満足できるものだった」と回答され、すべての方から「満足できた」とのご意見をいただいた。第 2 部ワークショップに関して：アンケートにご回答頂いた 12 人中 7 人の方 (58%) が「全体として満足できるものだった」、4 名の方 (34%) が「どちらかといえば満足できるものだった」、1 名の方 (8%) が「どちらともいえない」と回答いただいた。アンケートの回答にも「もう少し長い時間での開催を」とのご要望をいただくほ



ど、盛りだくさんの充実したセミナーであり、本学でスタートしたグローバル・サイエンス・コースでの今後の科学英語教育にも重要な示唆を多く含むものとなった。

### 謝辞

本セミナーにご登壇いただいた、板津木綿子准教授（東京大学 大学院総合文化研究科）、伊藤克彦氏（堀場製作所 グローバル人事部長）永田和宏教授（京都産業大学 総合生命科学部）に心よりの感謝を申し上げます。本セミナーは京都府、京都市、京都経済同友会、京都商工会議所にご後援をいただきました。本稿作成にあたっては、京都産業大学教育支援研究開発センター森脇可奈子氏、同グローバル化推進室水野直子氏による、セミナーの書き起こし原稿を参照しました。

### 参考文献

- Behringer, D.C., Butler, M. J., Shields, J.D. (2006)  
Avoidance of disease by social lobsters. *Nature*  
441, 421.
- 東京大学教養学部 ALESS プログラム（編集）（2012）  
*Active English for Science: 英語で科学する一レポート*,  
論文, プレゼンテーション. 東京大学出版会, 東京

---

## Report on Global Human Resource Development Seminar: What is English for Science Students? – Aiming for Professional Career in Science Field

---

Kaoru Adachi<sup>1</sup>, Ryusuke YAMATO<sup>2</sup>

This manuscript reports on Global Human Resource Development Seminar, held at Kyoto Sangyo University on 26 June, 2013. The seminar consisted of two parts. The first half was a panel discussion on the acquisition of English by science students. Task-solving practices were regarded as an important and effective approach of English learning in science fields. The latter half was a workshop on the ALESS(Active Learning of English for Science Students)method developed by Tokyo University. In the workshop, the importance of active learning and peer review among students was emphasized.

KEYWORDS: English for Science, Career

Development, Global Human Resource, Global Science Course

---

2015 年 2 月 23 日受理

1 Global Human Resource Development (GHRD) Project,  
Kyoto Sangyo University, Kyoto Sangyo University

2 Faculty of Foreign Studies, Kyoto Sangyo University